

# Best Available Copy

UM H1-83152

A gasket used by inserting between an exhaust manifold and a cylinder head in an internal-combustion engine comprising:

at least two elastic main plates disposed at least on both the exhaust manifold side and the cylinder head side, respectively, each having a bead portion thereon;

a shim held by the bead portions between the two main plates; and

an insertion member formed of a material having a low thermal conductivity, which is held by the portions other than the bead portions between the two main plates.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平1-83152

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 02 F 11/00  
F 16 J 15/08

識別記号

庁内整理番号

J-7312-3G  
N-7526-3J

⑭ 公開 平成1年(1989)6月2日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 エキゾーストマニホルド用ガスケット

⑯ 実 願 昭62-178069

⑰ 出 願 昭62(1987)11月20日

⑱ 考 案 者	古 島 一 也	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑲ 考 案 者	藤 原 壯 一 郎	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑳ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	愛知県豊田市トヨタ町1番地	

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

エキゾーストマニホルド用ガスケット

### 2. 実用新案登録請求の範囲

内燃機関のエキゾーストマニホルドとシリンダヘッドとの間に介装されるガスケットであって、  
少なくともエキゾーストマニホルド側とシリンダヘッド側にそれぞれ配置されビード部を備え弾性力を有する少なくとも2枚の主板と、該主板間のビード部に挟持されるシムと、前記主板間のビード部以外の個所に挟持される低熱伝導性の介装体とからなることを特徴とするエキゾーストマニホルド用ガスケット。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案は、内燃機関のエキゾーストマニホルドとシリンダヘッドとの間に介装されるガスケットに関する。

#### 〔従来の技術〕

内燃機関のエキゾーストマニホルド用のガスケ

781



ットには、排気ガスのシール性とマニホールドからシリンダヘッドへの断熱性が要求される。

従来のガスケットには、ビード部を備えた金属積層型のガスケットとスチールベスト等の断熱材を設けたガスケットがある。

金属積層型ガスケットは、たとえば、特開昭 60—26862 号公報（本出願人等が提案済み）に見られる。第 7 図に示すように、このガスケット 100 は、ステンレス薄板 102 を積層するとともに、その内の幾つかにビード（突起）102a を設けておき、ビード 102a による弾性力が付与されている。このビード 102a の弾性力によりシール性が良い反面、断熱性が劣る。

また、第 8 図に示すように、スチールベスト等の断熱材 202 を爪 204a を設けた金属薄板 204 で挟持するようにしたガスケット 200 は、マニホールドに作用する熱歪みに対する追従性が劣るため、シール性が悪い問題がある。

〔考案が解決しようとする問題点〕

これに対して、第 9 図に示すように、エキゾー



ストマニホルド 306 側に断熱材 302 を配し、ヘッド 308 側にビード部 304a を有する金属薄板 304 を配したガスケット 300 を本出願人は、提案している（実願昭 62-2931 号；未公知）。

しかしながら、このガスケット 300 は、エキゾーストマニホルド側が断熱材 302 であるため、断熱効果があるものの、追従性に劣る。もし、シール性を高めるために、ボルトを強く締結してガスケット 300 を圧縮すると、ビード部 304a が摺む際にアスベスト等からなる断熱材 302 を損傷する問題があった。

本考案の目的は、断熱材とビードが形成された金属薄板を備えたガスケットにより断熱性とシール性の双方を満足するガスケットであって、断熱材の損傷の無いガスケットを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

そこで、本考案のエキゾーストマニホルド用ガスケットは、弾性力を備えた主板のビード間にシムを介して主板間に断熱材を介装することにより、



断熱材の損傷を防ぐことを特徴とする。

具体的には、本考案の構成は次の通りである。  
なお、参考までに第 1 図における符号を付してある。

本考案は、内燃機関のエキゾーストマニホルドとシリンダヘッドとの間に介装されるガスケット（10）である。

このガスケット（10）は、少なくともエキゾーストマニホルド側とシリンダヘッド側にそれぞれ配置されビード部（16b、18b）を備え弾性力を有する少なくとも 2 枚の主板（16、18）と、これら主板（16、18）間のビード部に挟持されるシム（20）と、これら主板（16、18）間のビード部（16b、18b）以外の個所に挟持される低熱伝導性の介装体（22）とからなるエキゾーストマニホルド用のものである。

〔作用〕

上述の本考案のエキゾーストマニホルド用ガスケット（10）によれば、ビード部（16b、18b）を備え弾性力を有する主板（16、18）



が少なくともエキゾーストマニホルド側とシリンダヘッド側にそれぞれ配置されるので、エキゾーストマニホルドやシリンダヘッドの熱歪み等に対して追従性が高く、シール性がよい。また、主板（１６、１８）間には、低熱伝導性の介装体（２２）が挟持されるので、この介装体（２２）の断熱効果によりエキゾーストマニホルドからの熱がシリンダヘッドへ伝わりにくい。また、主板（１６、１８）間を締め付ける際に、ヒード部（１６ｂ、１８ｂ）が撓み主板（１６、１８）の間隔が狭くなるが、ヒード部（１６ｂ、１８ｂ）の間にシムが挟持されているため、主板（１６、１８）の間隔は、シム（２０）の幅より小さくなることはない。したがって、介装体（２２）の厚さを、シム（２０）の厚さ以下にしておけば、介装体（２２）が損傷することはない。また、介装体（２２）が損傷して断熱効果が低下しない範囲であれば、介装体（２２）の厚さはシム（２０）の厚さを超えてもよい。

〔実施例〕

785

次に、第 1 図ないし第 6 図に基づき、本考案にかかるエキゾーストマニホールド用ガスケットの実施例を説明する。

第 1 図 (a) は、第 4 図における I—I 線矢視断面図であり締結前の状態を示す図、第 1 図 (b) は、締結後の状態を示す第 1 図 (a) と同じ図面、第 2 図 (a) は、第 4 図における II—II 線矢視断面図であり締結前の状態を示す図、第 2 図 (b) は、締結後の状態を示す第 2 図 (a) と同じ図面、第 3 図は、第 1 図 (a) における III 矢視断面図、第 4 図は、ガスケットの面に垂直な方向からみた図、第 5 図は、他の態様を示す図であり第 5 図 (a) は、第 1 図 (a) に相当する図面、第 5 図 (b) は、第 1 図 (b) に相当する図面、そして、第 6 図は、第 3 図に相当する図面である。

第 4 図に示すように、エキゾーストマニホールド用ガスケット 10 は、エキゾーストポートをシール部分 10 a ~ d とそれらの連結部 10 e ~ g からなる。シール部分 10 a ~ d の周辺には、ボルト穴 12 a ~ d、14 a ~ d がそれぞれ設けら





れている。なお、第4図は、エキゾーストマニホルド側から見た図であり、この実施例では、4気筒エンジン用のガスケットが使用されている。

ガスケット10は、第1図に示すように、エキゾーストマニホルド側の主板としての金属薄板16とシリンダヘッド側の主板としての金属薄板18の間にシム20が挟持される。シム20は、エキゾーストポートのシール部分10a~dに沿った環状をしており、金属薄板16、18に形成されたビード16b、18bによって挟持されるようになっている。そして、エキゾーストポート、シール部分10a~d、ボルト穴12a~d、14a~d以外の金属薄板16、18の間には、介装体22が挿入されている。金属薄板16、18は、厚さ0.25~0.3mmのステンレスからなり、高さ0.15~0.3mmのビード16b、18bが形成されている。シム20は、厚さ0.7~1.0mmの高剛性で、かつ、耐熱性の高い材料からなる。介装体22は、第3図に示すように編まれたグラスファイバー、パーミキュライト等の低伝導性を有



する無機繊維織布をバインダ（NBR、SBR）で固めたものからなり、平均厚さが0.8～1.1mmと、シム20より僅かに大きくなっている。なお、無機繊維以外代えてアラミド繊維等の有機繊維を用いてもよい。介装体22は、織布を所定形状に切断してシム20とともに金属薄板16、18の間に配置される。そして、エキゾーストマニホルド（図示しない）から金属薄板16、18のボルト穴12a～d、14a～dを介して挿入されたボルト（図示しない）をシリンダヘッド（図示しない）に締結することより、金属薄板16、18間に挟持される。

次に、上述のガスケット10の機能について、説明する。

ガスケット10は、第1図（a）に示す状態でボルトが締結されると、金属薄板16、18の間が狭まるが、ビード16b、18bがシム20に圧接すると、ビード16b、18bが撓んでシール部分10a～dがエキゾーストマニホルドとシリンダヘッドの接触面にビード16b、18bの



弾性力が作用する。シム 20 は、高剛性かつ高耐熱性の材料からなるため、ビード 16 b、18 b は、エンジンの運転によって、熱サイクルや振動を受けても、シール性が殆ど低下することがない。また、介装体 22 は、低い熱伝導性を有する材料からなるため、エキゾーストマニホールドからの熱がシリンダヘッドへ伝わるのを遮断する。また、ボルトの締結によってビード 16 b、18 b が撓み、金属薄板 16、18 の間隔が狭くなり、介装体 22 が圧縮されるが、介装体 22 はシム 20 より少し厚いだけであるので、介装体 22 が損傷を受けることがなく、介装体 22 の断熱性能が低下することがない。

なお、本実施例においては、介装体 22 として、無機繊維織布を用いたが、第 5 図に示すように、メッシュ入り鋼板 24 を用いてもよい。このメッシュ入り鋼板は、空気層 24 a を有するため、断熱性が高い。しかし、剛性が高いため、金属薄板 16、18 が撓んでもそれらの圧縮によって縮むことがないため、シム 22 の厚さ以下にする必要

がある。

またメッシュ入り鋼板 24 に代えて金網状シートを用いてもよい。この金網状シートも、多くの空気層を有するため、断熱性が高い。金網状シートは、弾性力があるため金属薄板 16、18 の間が狭くなっても撓むことができる。したがって、シム 22 より厚さを大きくすることができ、ガスケット自体の強度を高まる。

上述したように、本実施例のガスケットは、断熱性とシール性を両立させたので、ガス洩れを生じることなく、エキゾーストマニホールドからの熱を遮断することにより、シリンダヘッドの温度を下げてシリンダヘッドの耐久性を高めることができる。また、エキゾーストマニホールドの温度分布が均一になるので、エキゾーストマニホールドに熱歪みが生じにくくなり、エキゾーストマニホールドの耐久性を高まる。

以上、本考案の特定の実施例について説明したが、本考案は、この実施例に限定されるものではなく、実用新案登録請求の範囲に記載の範囲内で



種々の実施態様が包含されるものである。

〔考案の効果〕

以上より、本考案のエキゾーストマニホルド用ガスケットによれば、弾性力を備えた主板のビード間にシムを介して主板間に断熱材を介装することにより、断熱性とシール性の双方を満足するとともに、断熱材の損傷を防ぐことができる。

また、介装体は、主板とシムとで囲繞されるので、介装体が主板の間から外部へはみ出しにくい利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第6図は、本考案にかかるエキゾーストマニホルド用ガスケットの実施例を説明するための図面であり、

第1図(a)は、第4図におけるI-I線矢視断面図であり締結前の状態を示す図、

第1図(b)は、締結後の状態を示す第1図(a)と同じ図面、

第2図(a)は、第4図におけるII-II線矢視断面図であり締結前の状態を示す図、



第 2 図 (b) は、締結後の状態を示す第 2 図 (a) と同じ図面、

第 3 図は、第 1 図 (a) における III 矢視断面図、  
第 4 図は、ガスケットの面に垂直な方向からみた図、

第 5 図は、他の態様を示す図であり第 5 図 (a) は、第 1 図 (a) に相当する図面、

第 5 図 (b) は、第 1 図 (b) に相当する図面、  
そして、第 6 図は、第 3 図に相当する図面である。

第 7 図ないし第 9 図は、従来例を説明するための図面であり、

第 7 図は、ビードを設けた金属薄板からなるガスケットの断面図、

第 8 図は、断熱材からなるガスケットの断面図、

第 9 図は、一侧にビードを設けた金属薄板を、  
そして、他側に断熱材を設けたガスケットの断面図である。

1 0 ----- ガスケット

1 6、1 8 ----- 主板 (金属薄板)

1 6 b、1 8 b ----- ビード部



2 0.....シム

2 2.....介装体（無機繊維織布）

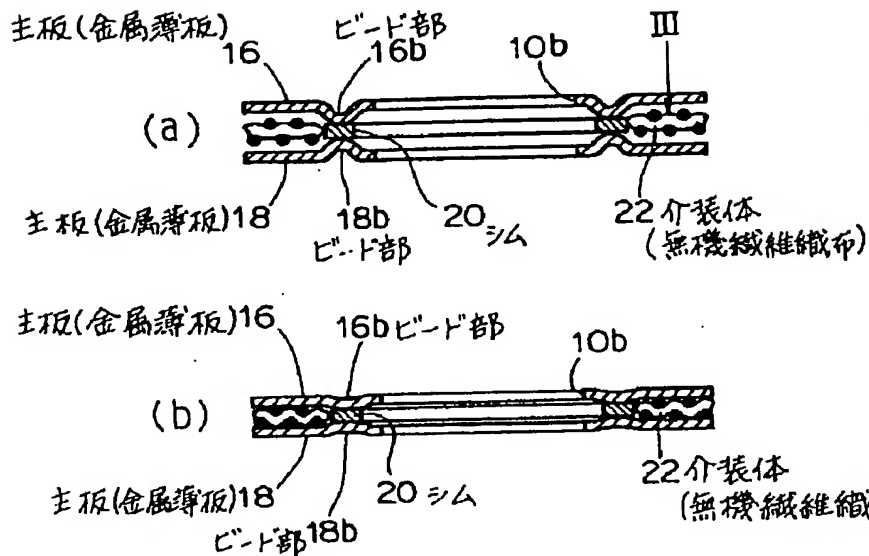
出願人 トヨタ自動車株式会社



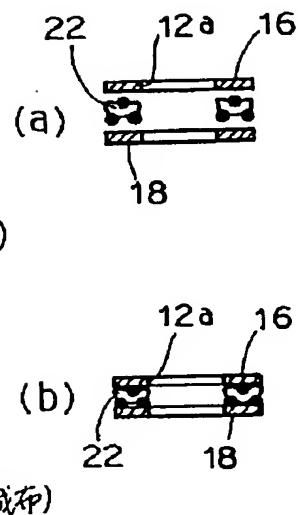
1 3

793

第 1 図



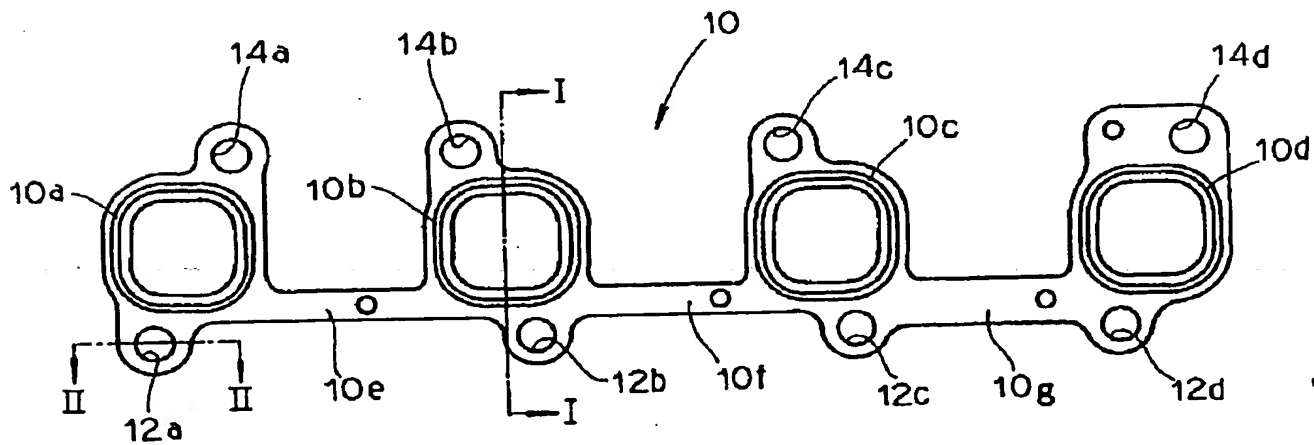
第 2 図



第 3 図



第 4 図

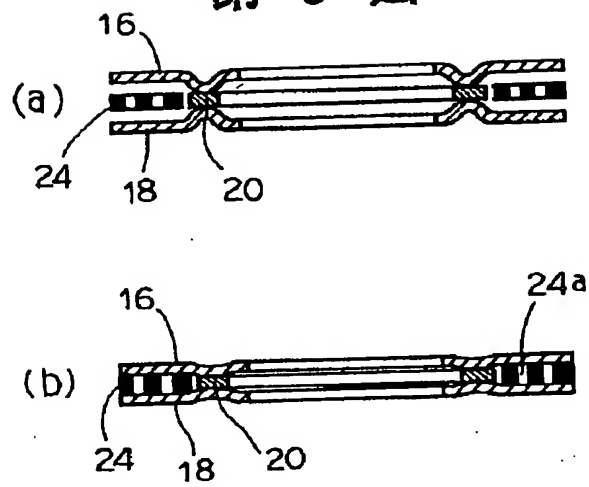


実開 1-8315

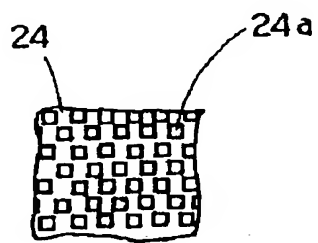
出願人 トヨタ自動車株式会社



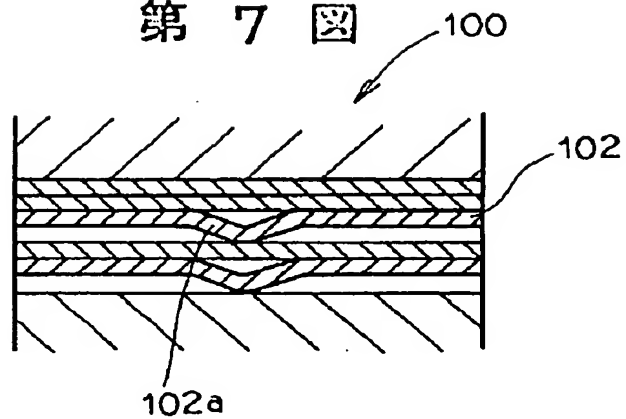
第 5 図



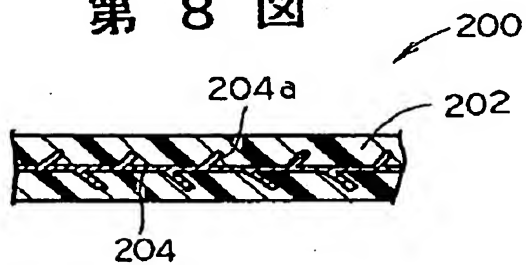
第 6 図



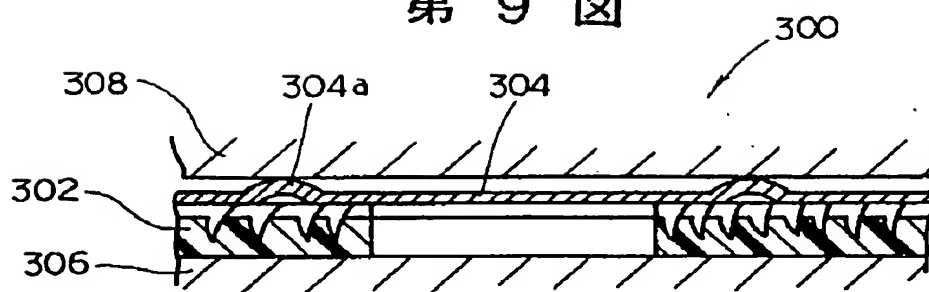
第 7 図



第 8 図



第 9 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**